

5

Verfahren und Vorrichtung zum Abpacken von Tuben

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Abpacken von Tuben, die kontinuierlich von einer Produktionslinie kommen und mittels einer Gruppierungseinheit in Gruppen von nebeneinander liegenden Tuben mit einer vorgebbaren Einheitszahl von Tuben angeordnet werden, die einer Lage von in einer Schachtel abzulegenden Tuben entsprechen.

Verfahren und Vorrichtungen, die dazu dienen, Produktionseinheiten zu gruppieren und in Schachteln abzupacken, sind in vielen Ausführungsformen bekannt. Das verfahrensgemäße Vorgehen ebenso wie eine entsprechende Vorrichtung, um ein solches Verfahren durchzuführen, sind jeweils von der Art der Produktionseinheiten stark abhängig. So zeigt beispielsweise die US-A-5,732,536 eine Vorrichtung mittels der Klebebänder in Schachteln abpackbar sind, die Deutsche Offenlegungsschrift DE-A-22'00'390 eine Vorrichtung zum Abpacken von beispielsweise Haushaltspapierrollen, oder die EP-A-350'910 eine Vorrichtung zum Abpacken von Blumentöpfen. Das Handling von verschiedenartigen Produkten bedingt entsprechend verschiedenartige Verfahren und

Vorrichtungen, und sogar bei scheinbar gleichartigen Produkten können je nach Grösse oder Gestaltungsform unterschiedliche Probleme auftauchen, die entsprechend auch unterschiedlich angepasste Verfahren und Vorrichtungen  
5 benötigen.

Die vorliegende Erfindung befasst sich mit dem Abpacken von Tuben. Hierbei wird von einer bekannten Vorrichtung zur Bildung von Produktgruppen ausgegangen, wie sie beispielsweise aus der EP-B-1'114'784 bekannt ist. Diese Vorrichtung wird an sich insbesondere verwendet zur Bildung von Gruppen von länglichen zylindrischen Produkteneinheiten, wie beispielsweise Tubenhülsen oder Dosen, die kontinuierlich von einer Produktionslinie kommen und zur Bildung von  
10 Produktgruppen mit einer vorwählbaren Einheitenanzahl verwendet werden. Die gebildeten Produktgruppen werden auf einem fördernden Transportband in eine Abschiebeposition gebracht und von dort lageweise in eine Schachtel geschoben. Vorrichtungen dieser Art haben sich ausserordentlich auf dem  
15 Markt bewährt und arbeiten mit ausserordentlich hohen Taktzeiten. Auch zum Abpacken von Tuben wurden diese Maschinen eingesetzt. Sind die Tuben aus Metall, so ist der Tubenkörper im Verhältnis zum Tubenkopf relativ schwer, und entsprechend erfolgt die Abfüllung in die Schachteln  
20 problemlos. Schwieriger ist die Situation bei Tuben aus Kunststoff oder Laminate. Je nach der Grösse der Tube verändert sich das Verhältnis des Gewichtes des Tubenkopfes  
25

zum Gewicht des Tubenkörpers. Insbesondere trifft dies bei mittleren bis kleinen Tubengrößen zu. Das Verhältnis wird zusätzlich noch ungünstig beeinflusst, da die Kunststofftuben von den Produktionslinien bereits mit aufgesetzter Tubenkappe 5 angeliefert werden, da diese Tuben in der angelieferten Form nach dem Abpacken den entsprechenden Firmen zum Abfüllen der Tuben geliefert werden. Entsprechend sind die Köpfe der so angelieferten Tuben fast immer schwerer als der hülsenförmige Tubenkörper.

10

Bei allen heute auf dem Markt vorhandenen Maschinen werden die Tuben lageweise in eine entsprechende Schachtel geschoben, wobei diese Schachtel auf einer Seitenwand steht oder liegt und entsprechend die Tuben in etwa horizontaler 15 Richtung in die Schachtel eingeschoben werden. Sind nun die Tubenköpfe schwerer als die Hülsen, so neigen die bereits in der Schachtel abgelegten Tuben dazu, zu kippen, so dass die zur Gruppereinheit gerichteten offenen Hülsen leicht nach oben über die eigentliche Ebene, die der entsprechenden Lage 20 entspricht, vorstehen. In der Folge werden nachfolgende Schichten beim Einschieben auf solche vorstehenden Tuben anstossen, und entsprechend entsteht dann ein Durcheinander, was zu einem sofortigen Unterbruch des Verfahrens führt. Dies ist extrem lästig, da diese Abpackmaschinen meist direkt am 25 Ende der entsprechenden Produktionslinien stehen und somit ein Unterbruch beim Abpacken zu einem Produktionsunterbruch führt. Wie bereits erwähnt, wird diese Problematik noch

dadurch verschärft, dass auf den Tubenköpfen entsprechende Verschlüsse bereits aufgesetzt sind, und diese Verschlüsse haben zudem einen kleineren Durchmesser als die Hülse selber. Dies fördert die zuvor beschriebene Kippbewegung.

5

Ein weiteres Problem besteht darin, dass solche Kunststofftuben und insbesondere Kunststofftuben kleinerer Dimensionen vielfach zur Abpackung von pharmazeutischen Produkten dienen, bei denen besonders hohe Reinheitsvorschriften bestehen. Entsprechend stehen die hier beschriebenen Abpackmaschinen genau wie die Produktionsmaschinen selber in entsprechenden Reinräumen. Dies bedingt, dass die Tuben entweder in Kunststoffschachteln gepackt werden müssen oder entsprechende Kartonschachteln verwendet werden, die mit einer sackartigen Kunststofffolie ausgekleidet werden müssen. Sowohl Kunststofftuben selber als auch Kunststoffschachteln oder die sackartigen Kunststofffolienauskleidungen neigen allesamt dazu, sich statisch aufzuladen, wodurch sogar ohne die beschriebene Kippwirkung durch die statischen Ladungen Kräfte auftreten können, die zu Verwerfungen der gruppierten Einheiten führen können.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren anzubieten, mit dem insbesondere Tuben aus Kunststoff oder aus Laminate auch in Kunststoffschachteln oder in Kartonschachteln mit einer sackartigen Kunststoffauskleidung

einfüllbar sind, ohne dass die zuvor erwähnten Probleme auftauchen können.

Ein Verfahren, dass diese Aufgabe löst, geht aus dem 5 Patentanspruch 1 hervor. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 4 beschrieben. Die Erfindung schafft gemäss Patentanspruch 5 auch eine Vorrichtung, mittels der insbesondere Kunststofftuben oder Tuben aus Laminate und insbesondere auch 10 Tuben, die kopflastig sind, abgepackt werden können in Schachteln aus Karton oder Kunststoff, bzw. in Kartonschachteln mit einer sackartigen Kunststofffolien-einlage, ohne dass die zuvor beschriebenen Probleme 15 auftreten. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen der Vorrichtung gehen aus den abhängigen Ansprüchen 6-10 hervor.

In der beiliegenden Zeichnung sind die wesentlichen Merkmale der erfindungsgemässen Vorrichtung dargestellt, und diese ebenso wie das Verfahren werden mit Bezug auf die anliegenden 20 Zeichnungen nachfolgend erläutert. Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Anordnung der Vorrichtung im Bereich der Übergabe der Tuben von einer Gruppereinheit in einer Schachtel;

Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines Dornenträgers bei der Übernahme der Tuben von der Gruppierenheit, und

5 Figur 3 in schematischer Seitenansicht bei der Abgabe der Tuben vom Dornenträger in eine Schachtel;

Figur 4 eine vergrösserte Detailansicht der Figur 2;

10 Figur 5 einen einzelnen Dorn in Seitenansicht, und

Figur 6 denselben im Schnitt, sowie

15 Figur 7 einen einzelnen Dorn mit aufgesetzter Tube in Sicht senkrecht auf den Dorn.

Beim nachfolgend zu beschreibenden Verfahren und Vorrichtung sollen Tuben T von einer Gruppierenheit 1 mittels einer Abpackeinheit 2 in Schachteln B, die vorzugsweise mit einer sackartigen Kunststofffolieauskleidung versehen sind, abgepackt werden. In der Figur 1 ist diese Situation schematisch dargestellt. Bezüglich der genaueren Ausgestaltung der Gruppierenheit 1 wird insbesondere auf die EP-B-1'114'784 verwiesen. In der vereinfachten Darstellung gemäss der Figur 1 sind lediglich die hier interessierenden Teile der Gruppierenheit dargestellt. Die von einer hier nicht dargestellten Produktionslinie kontinuierlich

angelieferten Tuben werden auf ein Transportband 10 abgelegt, welches aus einer Vielzahl von Produktaufnahmen 11 in der Form von Halbschalen besteht. Mittels eines Antriebs 12, vorzugsweise einem Schrittmotor, werden die abzupackenden 5 Tuben T gruppenweise angeliefert und mittels eines Schiebers 13, der mittels einer Kolbenzyllindereinheit 14 betätigbar ist, vom Transportband 10 zur Abpackeinheit 2 übergeben.

Die Abpackeinheit 2 hat als wesentlichstes Element einen 10 Dornenträger 20, der eine Platte 21 umfasst, die mittels einer Kolbenzyllindereinheit 22 in Richtung auf die Gruppiereinheit 1 zu und von dieser weg bewegbar ist. Die Kolbenzyllindereinheit 22 mit dem Dornenträger 20 ist insgesamt mit einem Schwenkorgan 23 um 90° von der 15 horizontalen Lage, wie in Figur 1 dargestellt, in die vertikale Lage verschwenkbar. Gleichzeitig ist das Schwenkorgan 23 zusammen mit der Kolbenzyllindereinheit 22 und dem Dornenträger 20 auf und ab bewegbar, was symbolisch durch eine Stange 24 dargestellt ist, an der alle zuvor 20 beschriebenen Teile der Abpackeinheit 2 auf und ab bewegbar sind. Bezuglich der genaueren Ausgestaltung des Dornenträgers 20 mit der Platte 21 und den darauf befestigten Dornen wird auf die Ausführungen in Zusammenhang mit den nachfolgenden Figuren verwiesen.

25

Nachfolgend wird nun wiederum mit Bezug auf die Figur 1 das erfindungsgemäße Verfahren erläutert. Die abzupackenden

Tuben T, die kontinuierlich von einer hier nicht dargestellten Produktionslinie kommen, liegen in den Produkt-aufnahmen 11 auf dem Transportband 10 und werden mittels dieser zu einer Abschiebposition transportiert. Die 5 Einheitszahl von nebeneinander liegenden Tuben ist vorgebbar und die Zahl entspricht genau jener Menge, die einer Lage von in eine Schachtel B zu gebenden Tuben entspricht. Befindet sich die Gruppe von Tuben T auf dem Transportband 10 in der korrekten Position, so wird der Schieber 13 mittels der 10 Kolbenzylindereinheit 14 aktiviert und die gesamte Reihe von Tuben T wird gleichzeitig auf eine oberste Reihe von Dornen geschoben, die auf einem Dornenträger 20 angeordnet sind. Hierzu wurde die Platte 21 des Dornenträgers 20 mittels der Kolbenzylindereinheit 22 zuerst in Richtung des Pfeils I auf 15 die Gruppereinheit 1 zu bewegt und danach in Richtung des Pfeils II auf das entsprechende Niveau abgesenkt, so dass die bereit liegende Gruppe von Tuben mittels des Schiebers 13 alle gleichzeitig auf die oberste Reihe von Dornen des Dornenträgers 20 aufgeschoben werden können. Hierauf wird der 20 Dornenträger 20 in Richtung des Pfeils III angehoben und in Richtung des Pfeils IV wieder ein Stück weit von der Gruppereinheit 1 weggefahren.

Als nächstes wird wiederum eine neue Gruppe von Tuben T 25 mittels des Transportbandes 10 in die Abstossposition vorgefahren, worauf der Dornenträger 20 wieder in Richtung des Pfeils I zur Gruppereinheit 1 zu bewegt wird, danach in

Richtung des Pfeils II wiederum abgesenkt wird und der Schieber 13 die nächste Lage von Tuben auf die zweite Reihe von Dornen, d.h. die zweitoberste Reihe von Dornen, aufgeschoben wird. Hierbei wird die Abwärtsbewegung in 5 Pfeilrichtung II lediglich so weit abwärts gefahren, bis die bereits aufgeschobene Lage von Tuben auf das hintere freie Ende der aufzuschiebenden Tuben aufliegt, so dass diese Tuben zwischen den bereits aufgeschobenen Tuben und den Produktaufnahmen 11 während des Verschiebens geführt sind.

10 Entsprechend kann während des Aufschiebens keine Kippbewegung stattfinden. Diese Bewegungsabfolge wird so oft wiederholt, bis der Dornenträger 20 vollständig mit Tuben bestückt ist. Nachdem die letzte Reihe von Tuben aufgeschoben ist, fährt der Dornenträger 20 wiederum in Richtung des Pfeils III nach 15 oben und wie Pfeil IV zeigt, von der Gruppiereinheit 1 weg, worauf dann eine Drehbewegung entsprechend dem Pfeil V erfolgt, so dass nun sämtliche aufgeschobenen Tuben T in vertikaler Richtung mit dem Tubenkopf nach unten auf dem Dornenträger 2 gehalten sind, worauf dieser in Richtung des 20 Pfeils VI abgesenkt wird und sämtliche Tuben gleichzeitig in die bereit stehende Schachtel B eingeschoben werden. Mittels eines noch zu beschreibenden Abschiebmechanismus' werden die sich in der Schachtel B befindlichen Tuben T alle gleichzeitig vom Dornenträger 20 abgeschoben und dieser fährt 25 wieder in seine ursprüngliche Anfangsposition zurück, worauf ein neuer Zyklus beginnt.

Um eine möglichst dichte Packung der Tuben in der Schachtel zu erreichen wird man vorzugsweise die Dornen auf dem Dornenträger 20 bezüglich 2 benachbarten übereinander liegenden Reihen jeweils um einen halben Durchmesser versetzt 5 anordnen. Entsprechend wird man verfahrensmässig das Transportband 10 um diesen halben Durchmesser der Tuben versetzt anhalten, so dass die Tuben wiederum exakt auf die Dorne ausgerichtet sind. So lässt sich somit die dichtest mögliche Anordnung der Tuben in der Schachtel B erzielen.

10

Da insbesondere solche Kunststofftuben bzw. Tuben aus Laminat mit Kunststoffbeschichtung sowohl in der Pharmaindustrie als auch in der Lebensmittelindustrie häufig zum Einsatz kommen, sind entsprechend hohe Anforderungen bezüglich der Reinlichkeit gestellt. Da Kartonschachteln immer einen gewissen Anteil an Papierstaub enthalten, wird immer häufiger verlangt, dass die Schachteln B entweder selber aus Kunststoff sind oder mit einer sackartigen Folienauskleidung S versehen sind. Diese sackartigen Folienauskleidungen S werden üblicherweise von Hand eingelegt und die Ränder über die seitlich hinuntergebogenen Klappen der Schachtel gestülpt. Eine vollständig korrekte Auslegung der Schachtel mit dieser Folienauskleidung ist kaum möglich. Dies hat immer wieder zu Problemen bei der Abfüllung der Tuben in solche 15 ausgekleideten Schachteln geführt. Dies hat verschiedene Gründe. Zum einen haben solche Folienauskleidungen immer auch eine gewisse statische Ladung und diese erhöht sich bei der 20

Einführung der Tuben in die Schachtel. Zum andern jedoch werden bisher die einzufüllenden Schachteln immer seitlich hochkant aufgestellt und die Tuben direkt von der Gruppierenheit 1 seitlich in die offene Schachtel geschoben.

5 Da jedoch die Folienauskleidung praktisch keine Eigensteifigkeit aufweist, hängt entsprechend die Folie immer von der oberen Seitenwand nach unten. Dies führt zu entsprechenden Problemen bei der Einführung der letzten Lage der Tuben. Hierbei wird praktisch immer die Folienauskleidung  
10 teilweise zusammengeknautscht und sie lässt sich danach kaum noch schliessen. Will man die zusammengeknautschte Folie glatt ziehen, so fallen dabei die Tuben heraus. Bei der erfindungsgemässen Lösung sind die Tuben auf den Dornen in unverrückbarer Lage gehalten. Entsprechend lässt sich die  
15 sackartige Folienauskleidung direkt in die korrekte Endlage in die Schachtel hinein stossen. Zudem steht im erfindungsgemässen Verfahren die Schachtel auf ihrem Boden und entsprechend hängt die sackartige Folienauskleidung relativ korrekt in der Schachtel. Die vorhandenen Kräfte der  
20 statischen Ladung spielen hierbei überhaupt keine Rolle mehr. Wesentlich für die korrekte Abpackung der Tuben in die Schachtel B ist deren exakte und genügend feste Halterung auf den Dornen des Dornenträgers 20. Hierzu wird auf die noch nachfolgenden Beschreibungsteile verwiesen.

25

In der Figur 2 ist der Dornenträger 20 im grösseren Massstab perspektivisch dargestellt. Wiederum erkennt man einen Teil

der Gruppereinheit 1 bestehend aus dem Transportband 10 mit den Produktaufnahmen 11 in Form von Halbschalen. Das Transportband 10 läuft um eine Umlenkrolle 15. Teilweise erkennt man noch den winkelartigen Schieber 13. Obwohl in der 5 hier dargestellten Zeichnung eigentlich die oberen drei Reihen von Dornen 25 bereits bestückt wären, wurden diese der Deutlichkeit halber weggelassen. Man erkennt die angelieferte Gruppe von Tuben T, die exakt in der Aufschiebeposition angeordnet sind. Die drei oberen Reihen von Dornen, die 10 bereits mit Tuben bestückt wären, würden folglich in der hier gezeigten Position auf die hier bereit liegende Gruppe von Tuben aufliegen. Im nächsten Schritt würde dann der Schieber 13 in Richtung zur Platte 21 hin bewegt und würde die bereit liegende Gruppe von Tuben auf die vierte Dornenreihe von oben 15 aufschieben. Dies entspricht der genau gegenteiligen Beladungsfolge wie bei bisher bekannten Tubenabpackmaschinen. Bei jenen werden jeweils die Schachteln von oben nach unten befüllt und folglich würde die erste Gruppe von Tuben die unterste Lage in der Schachtel bilden. Hier hingegen werden 20 die Dorne von oben nach unten mit Gruppen von Tuben bedient.

Die eigentliche, dornentragende Platte 21 ist beweglich gehalten. Entsprechend ist eine Chassisplatte 30 vorhanden, die von Kolbenstangen von Kolbenzylindereinheiten 24 25 durchsetzt ist und welche die bewegliche, dornentragende Platte 21 halten. Die dornentragende Platte 21 ist mit entsprechenden Bohrungen versehen, durch die entsprechende

Schrauben hindurch greifen, welche in das rückseitige Ende der Dornen 25 eingreifen. Auf der Chassisplatte 30 sind entlang der vertikalen Seitenkante seitliche Trägerleisten 27 angeordnet. Auf diesen seitlichen Trägerleisten 27 sind 5 Abstossstäbe 26 montiert. Zwischen je zwei benachbarten Abstossstäben 26 ist jeweils beidseitig ein Distanzhalter 28 angeordnet. Entsprechend verlaufen die Abstossstäbe 26 parallel und im Abstand von jeweils zwei benachbarten Reihen von Dornen 25.

10

Sind sämtliche Dorne 25 mit Tuben T bestückt, so wird die Chassisplatte 30 mit der dornentragenden Platte 21 und den Kolbenzylindereinheiten 29 von der Gruppereinheit entfernt, nach oben gefahren und mittels des Schwenkorgans 33 um 90° 15 gekehrt. Nun wird, wie zuvor erwähnt, der gesamte Dornenträger 20 abgesenkt und die Tuben in die Schachtel hineingefahren und in dieser Position wird nun die Platte 21 mittels der Kolbenzylindereinheiten 29 zur Chassisplatte 30 20 hingezogen, wobei gleichzeitig die in unveränderlicher Distanz auf den seitlichen Trägerleisten 27 ruhenden Abstossstäbe in Funktion treten und die Tuben von den Dornen ziehen. Danach wird der Dornenträger 20 insgesamt wieder in 25 die anfängliche Ausgangsposition gefahren. Schematisch ist diese Situation nochmals in der Figur 3 dargestellt. Wiederum ist hier die auf ihrer Bodenfläche stehende Schachtel B mit der sackartigen Folienauskleidung S ersichtlich. Schematisch sind einige eingefüllte Tuben mit ihren aufgesetzten

Verschlüssen V in der Schachtel abgefüllt gezeigt und gleichzeitig ist auch der Dornenträger 20 in der bereits abgestreiften Position dargestellt, bei der die dornenträgende Platte 21 bereits wieder in ihre Füllposition 5 vorgeschoben ist, so dass die Dornen 25 wieder beladbar sind

Obwohl in den Figuren nicht dargestellt, wird man bevorzugterweise die Dornen 25 in horizontaler Richtung jeweils um einen halben Durchmesser der zu beladenden Tuben 10 versetzt anordnen, um so die dichtest mögliche Packung zu erreichen wodurch sichergestellt ist, dass die Tuben in der Schachtel unverrückbar an ihrer Position verbleiben.

Die Dorne 25 sind im Detail in den Figuren 5 bis 7 15 dargestellt. Die Figur 5 zeigt hierbei eine Seitenansicht, während die Figur 6 einen axialen Längsschnitt in der Ebene E wie in Figur 5 eingezeichnet darstellt. Jeder Dorn hat im wesentlichen einen rechteckigen Querschnitt. Das zur dornen-tragenden Platte 21 gerichtete Ende 250 ist plan geschliffen. 20 Das gegenüber liegende, freie Ende 251 ist konisch zugeschliffen. Die Längskanten 252 sind gerundet entsprechend dem Innendurchmesser der aufzunehmenden Tuben. Insgesamt sind die Dorne 25 mit einer geringen Konizität geschliffen, so dass die Querschnittsfläche am Ende 250 geringfügig grösser ist 25 als die Querschnittsfläche des Dornes unterhalb des kegelförmig angeschliffenen Teiles. Hierdurch wird sichergestellt,

dass die Tuben beim Aufschieben geringfügig verformt werden und sich somit elastisch auf den Dornen halten.

Jeder Dorn 25 wird von einer zentralen Axialbohrung 5 durchsetzt. Der Durchmesser dieser Axialbohrung variiert. Der zum Ende 250 gerichtete Axialbohrungsabschnitt 255 weist einen geringeren Durchmesser auf. Dieser Durchmesser ist geringfügig grösser als der Durchmesser der Befestigungsschraube, die durch die Platte 21 hindurch in diesen 10 Bohrungsabschnitt 255 hinein greift. Am freien Ende 251 in Richtung zum planen Ende 250 ist ein Bohrungsabschnitt 256 mit grösserem Durchmesser vorhanden. Dieser Durchmesser ist so gestaltet, dass sich darin eine Schraubmutter 257 einpressen lässt. Diese kann bis auf den Absatz 258, der 15 durch die Durchmesseränderung erzeugt ist, hinuntergepresst werden. Die Befestigungsschraube mit der der Dorn 25 auf die Platte 21 befestigt wird, greift in diese Mutter 257 ein.

In der Figur 7 ist dieser Dorn in der Ansicht von oben 20 erkennbar, wobei hier jedoch bereits eine Tube T mit dem aufgesetzten Verschluss V aufgesetzt gezeichnet ist. Der hier einzeln dargestellte Dorn ist zwischen zwei parallelen, benachbarten Abstossstäben 26 angeordnet. Das untere offene Ende der Tube reicht bis praktisch mindestens annähernd auf 25 die Oberkanten der Abstossstäbe 26. Strichliniert sind die benachbarten Tuben eingezeichnet. Hierbei erkennt man, dass auf denselben Abstossstab 26 sowohl die Tuben derselben Reihe

aufliegen, als auch die benachbarten Tuben der nächstfolgenden Reihe. Dies ist möglich, weil die Tuben, wie bereits erwähnt, jeweils um einen halben Durchmesser versetzt aufgeschoben werden. Wie bereits erwähnt, jedoch nicht in der 5 Zeichnung dargestellt, sind entsprechend auch die Dorne benachbarter Reihen um die entsprechende Distanz zueinander versetzt angeordnet.

Erste Versuche mit einer Versuchsanordnung haben bereits 10 gezeigt, dass dank dem erfindungsgemässen Verfahren und der entsprechenden Vorrichtung gegenüber den bekannten Verfahren nicht nur wesentlich sicherer gearbeitet werden kann, sondern dass zusätzlich auch noch eine Produktivitätssteigerung erreichbar ist. Dies bedingt jedoch, dass der Dornenträger 20 15 mit der Platte 21 und der Chassisplatte 30 in doppelter Ausführung vorhanden ist. Dies kann problemlos erzielt werden, indem man beide Dornenträger nebeneinander entlang dem Transportband 10 der Gruppereinheit 1 anordnet und das Transportband entsprechend so steuert, dass abwechslungsweise 20 erst ein erster Dornenträger vollständig gefüllt wird und danach der zweite Dornenträger. Selbstverständlich kommen auch andere Anordnungen von zwei Dornenträgern in Frage.

Liste der Bezugszahlen

B Schachtel  
T Tuben  
5 S sackartige Folienauskleidung  
V Verschlüsse

1 Gruppiereinheit  
2 Abpackeinheit  
10 10 Transportband  
11 Produktaufnahmen in Form von Halbschalen  
12 Antrieb, Schrittmotor  
13 Schieber  
14 Kolbenzylindereinheit  
15 15 Umlenkrolle  
20 Dornenträger  
21 Platte  
22 Kolbenzylindereinheit  
23 Schwenkorgan  
20 24 Stange  
25 Dorne  
26 Abstossstäbe  
27 seitliche Trägerleisten  
28 Distanzhalter  
25 29 Kolbenzylindereinheit  
30 Chassisplatte  
33 Schwenkorgan  
250 planes Ende  
251 freies Ende  
30 252 Längskanten  
255 Axialbohrungsabschnitt  
256 Bohrabschnitt mit grösserem Durchmesser  
257 Schraubmutter  
258 Absatz

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abpacken von Tuben (T), die kontinuierlich von einer Produktionslinie kommen und mittels einer Gruppierenheit (1) in Gruppen von nebeneinander liegenden Tuben mit einer vorgebbaren Einheitszahl von Tuben angeordnet werden, die einer Lage von in einer Schachtel (B) abzulegenden Tuben (T) entsprechen, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Gruppe von Tuben (T) auf einer ersten obersten Reihe Dorne (25) aufgeschoben wird, die auf einem plattenförmigen Dornenträger (20) mit den Abmessungen der lichten Öffnung der zu füllenden Schachtel (B) angeordnet sind, worauf der Dornenträger angehoben (III) und von der Gruppierenheit weggefahren (IV) wird, worauf eine nächste Gruppe von Tuben (T) gebildet wird, worauf der Dornenträger (20) wiederum zur Gruppierenheit (1) bewegt wird, wobei die bereits auf einer ersten Dornenreihe aufgeschobenen Tuben mittels dem Dornenträger (20) soweit abgesenkt (II) werden, dass die erste Reihe von Tuben auf die neu gebildete Gruppe von Tuben aufliegt, und nun diese zweite Gruppe von Tuben auf eine zweite Dornenreihe aufgeschoben wird, und dieses Vorgehen wiederholt wird, bis sämtliche Dorne (25) des Dornenträgers (20) mit Tuben besetzt sind, worauf der Dornenträger geschwenkt (V) wird und in eine offene Schachtel (B) einfährt (IV) und darauf alle Tuben

von allen Dornen gleichzeitig in die Schachtel abgeschoben werden, worauf der Dornenträger in seine Ausgangsposition zurückfährt und für die nächste Beladung bereit steht.

5

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man zwei Dornenträger (20) verwendet und diese abwechslungsweise mit Tuben belädt, wobei in der Zeit, in der ein beladener Dornenträger die Tuben in eine Schachtel (B) abgibt, der zweite Dornenträger mit Tuben beladen wird.  
10
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dornen zweier benachbarter Reihen von Dornen auf einen Dornenträger jeweils um einen halben Durchmesser der Tuben versetzt angeordnet sind, und die Gruppiereinheit (1) um die halbe Distanz der Tubendurchmesser jeweils alternierend versetzt vor den Dornenträgern (20) anhält und die Tuben (T) auf die Dorne (25) des Dornenträgers aufgeschoben werden.  
15  
20
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in die zu füllenden Schachteln eine sackartige Folienauskleidung (5) eingelegt wird, und deren Ränder um die Schachtelwände gestülpt werden, wobei der Dornenträger mit den Tuben beim Einschieben der Tuben  
25

die sackartige Folienauskleidung (5) vollumfänglich auf den Schachtelboden schiebt.

5. Vorrichtung zur Übernahme von Tuben (T), die kontinuierlich von einer Produktionslinie kommen und mittels einer Gruppierenheit (1) zu Gruppen von nebeneinander liegenden Tuben in vorgebarer Anzahl bildbar sind und von der Gruppierenheit (1) in eine Schachtel (B) abfüllt, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen Dornenträger (20) umfasst, auf dem Dorne (25) angeordnet sind, die den inneren Abmessungen der Schachtel der darin abzupackenden Tuben entsprechen, wobei der Dornenträger (20) im wesentlichen eine Platte (21) ist, mit darauf angeordneten Dornen (25), in der Anordnung, in der die Tuben in einer Schachtel abgegeben werden sollen, und dass die Platte (21) den Dimensionen der lichten Weite der zu füllenden Schachtel (B) entspricht, und dass ein Abstreiforgan vorhanden ist, mittels dem alle Tuben (T) gleichzeitig von den Dornen (25) abschiebbar sind.
- 20
- 15
- 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dorne (25) die Form von im Querschnitt rechteckigen Stiften aufweisen, die auf der Platte (21) befestigt sind und deren freie Enden (251) gerundet konisch zu einer stumpfen Spitze zulaufen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dorne im Bereich mit rechteckigem Querschnitt an den Längskanten (252) gerundet sind.
- 5 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dorne (25) in der diagonalen Abmessung von den plattenseitigen planen Enden (250) zu den freien Enden (251) abnehmend gestaltet sind.
- 10 9. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dorne (25) aus Kunststoff sind und eine axiale Längsbohrung (255, 256) aufweisen, deren Durchmesser (255) am befestigungsseitigen planen Ende (250) kleiner ist und zur Aufnahme eines Schraubengewindestiftes dient, während der Durchmesser (256) vom freien Ende (251) her grösser und zur Aufnahme einer auf den Schraubengewindestift passenden Mutter (257) gestaltet ist.
- 15 20 10. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstreiforgan ein Rost aus flachen Abstossstäben (26) ist, die parallel verlaufend je zwischen zwei benachbarten Reihen von Dornen (25) angeordnet sind, und wobei der Rost relativ zur Platte des Dornenträgers (20) bewegbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,  
dass zwischen jeweils zwei benachbarten Abstossstäben  
(26) jeweils Distanzhalter (28) angeordnet sind, die  
seitlich der Platte (21) auf seitlichen Trägerleisten  
5 (27) gehalten sind, wobei die Trägerleisten (27) auf  
einer Chassisplatte (30) ruhen, während die Platte (21)  
relativ zur Chassisplatte (30) verschiebbar ist, womit  
alle Tuben (T) gleichzeitig von den Dornen (25)  
abstossbar sind.

[received by the International Bureau on 23 November 2004 (23.11.04)  
originals claims 1-4 and 6-11 unchanged; original claim 5 amended.  
1 page]

die sackartige Folienauskleidung (5) vollumfänglich auf den Schachtelboden schiebt.

5. Abpackeinheit (2) zur Übernahme von Tuben (T), die kontinuierlich von einer Produktionslinie kommen und mittels einer Gruppiereinheit (1) zu Gruppen von nebeneinander liegenden Tuben in vorgebbarer Anzahl bildbar sind und wobei die Abpackeinheit (2) die Tuben (T) von der Gruppiereinheit (1) in eine Schachtel (B) abfüllt, dadurch gekennzeichnet, dass die Abpackeinheit (2) einen Dornenträger (20) umfasst, wobei der Dornenträger (20) im wesentlichen eine Platte (21) ist, mit mindestens in zwei Reihen darauf angeordneten Dornen (25), in der Anordnung, in der die Tuben in einer Schachtel abgegeben werden sollen, und dass die Platte (21) den Dimensionen der lichten Weite der zu füllenden Schachtel (B) entspricht, und dass ein Abstreiforgan vorhanden ist, mittels dem alle Tuben (T) gleichzeitig von den Dornen (25) abschiebbar sind.

20

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dorne (25) die Form von im Querschnitt rechteckigen Stiften aufweisen, die auf der Platte (21) befestigt sind und deren freie Enden (251) gerundet konisch zu einer stumpfen Spitze zulaufen.

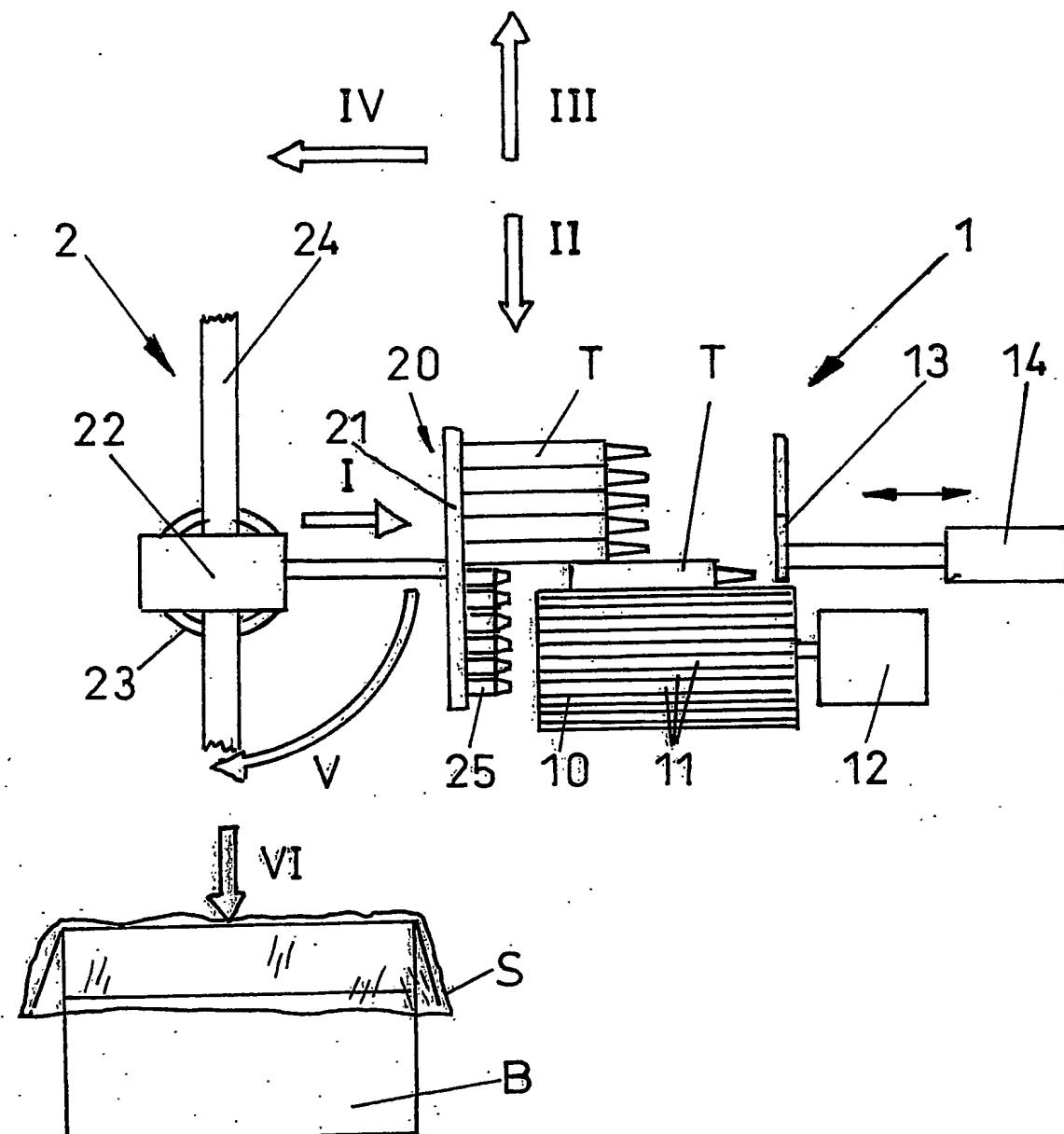


FIG. 1

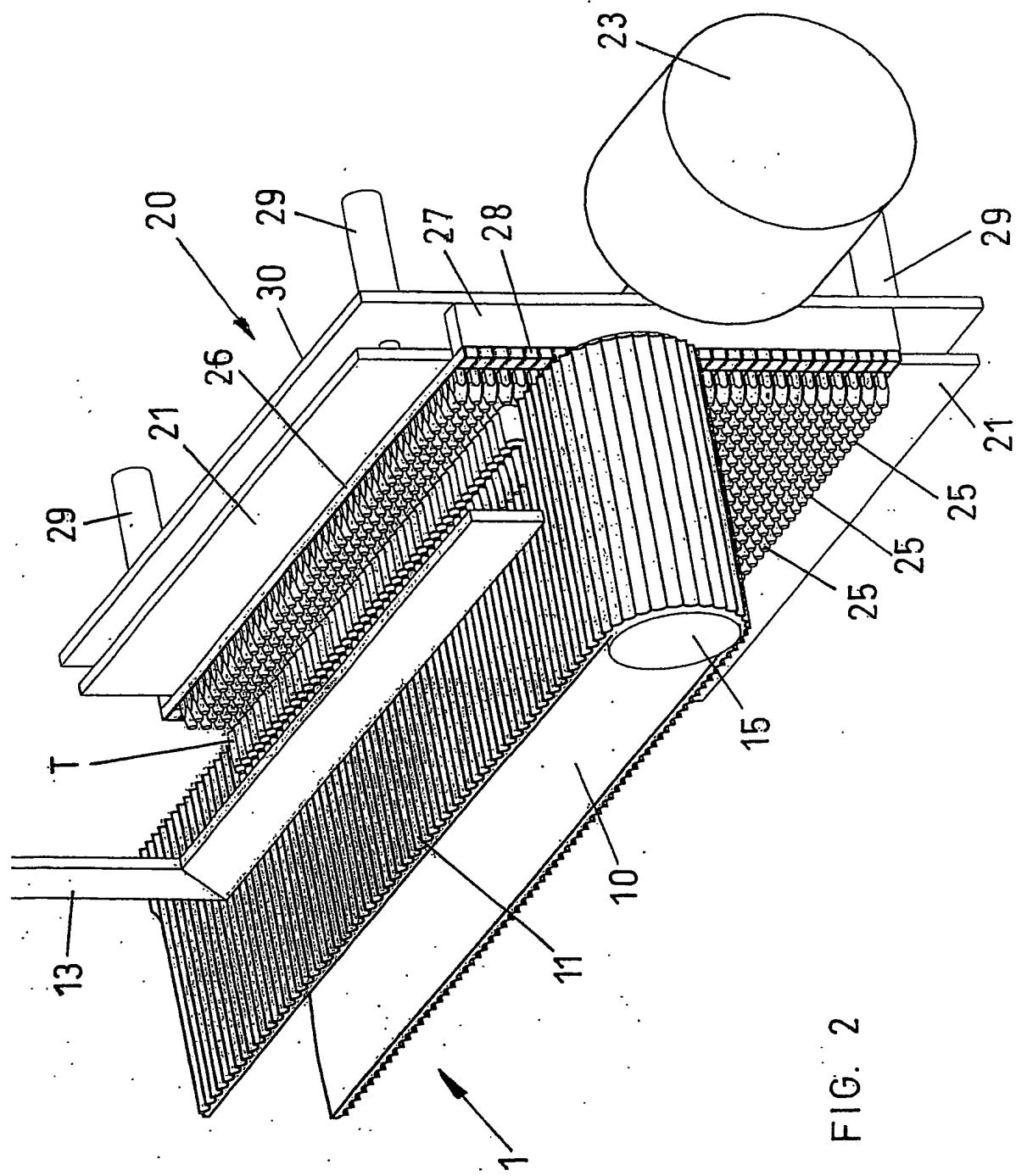
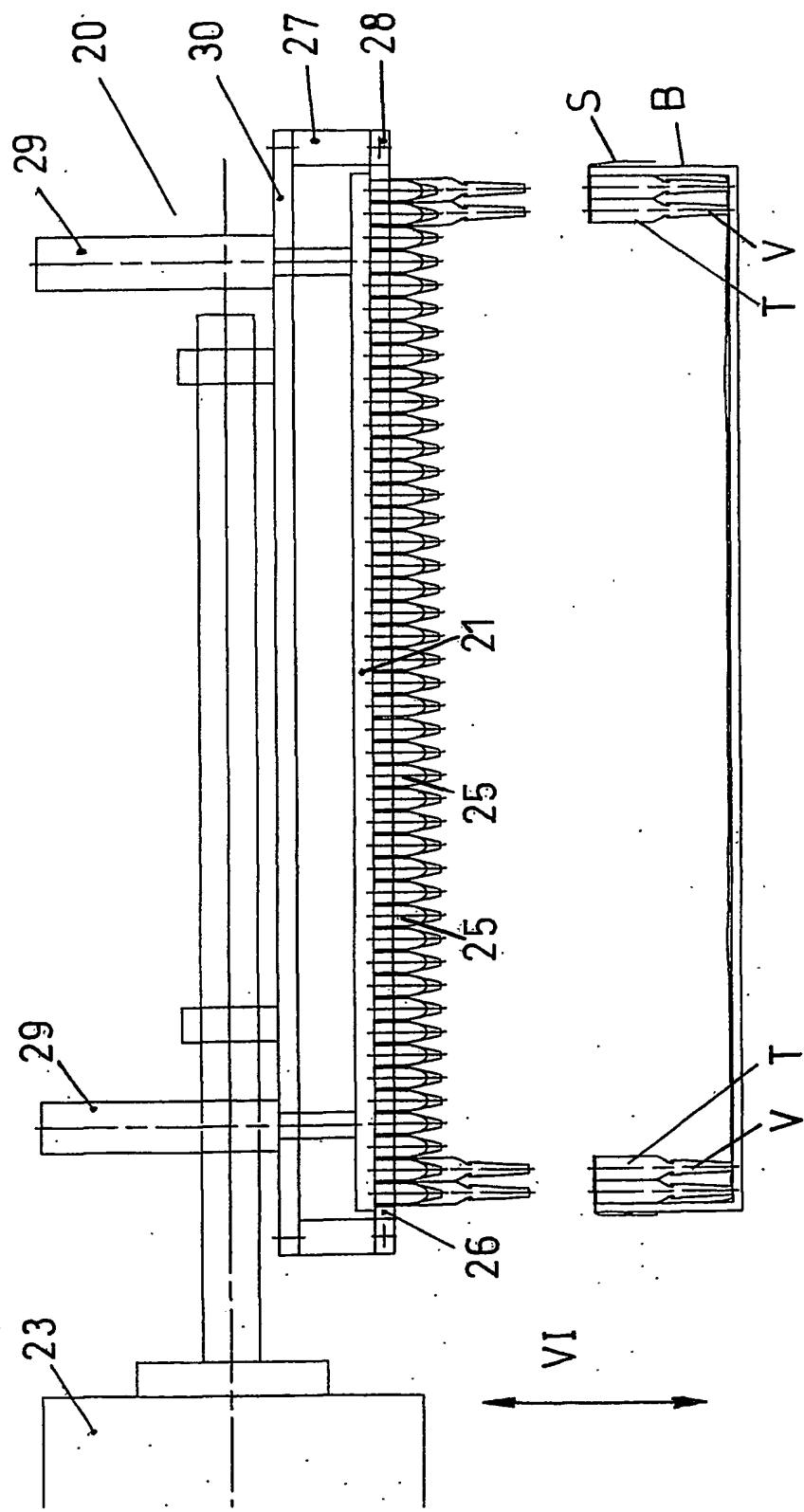


FIG. 2

FIG. 3



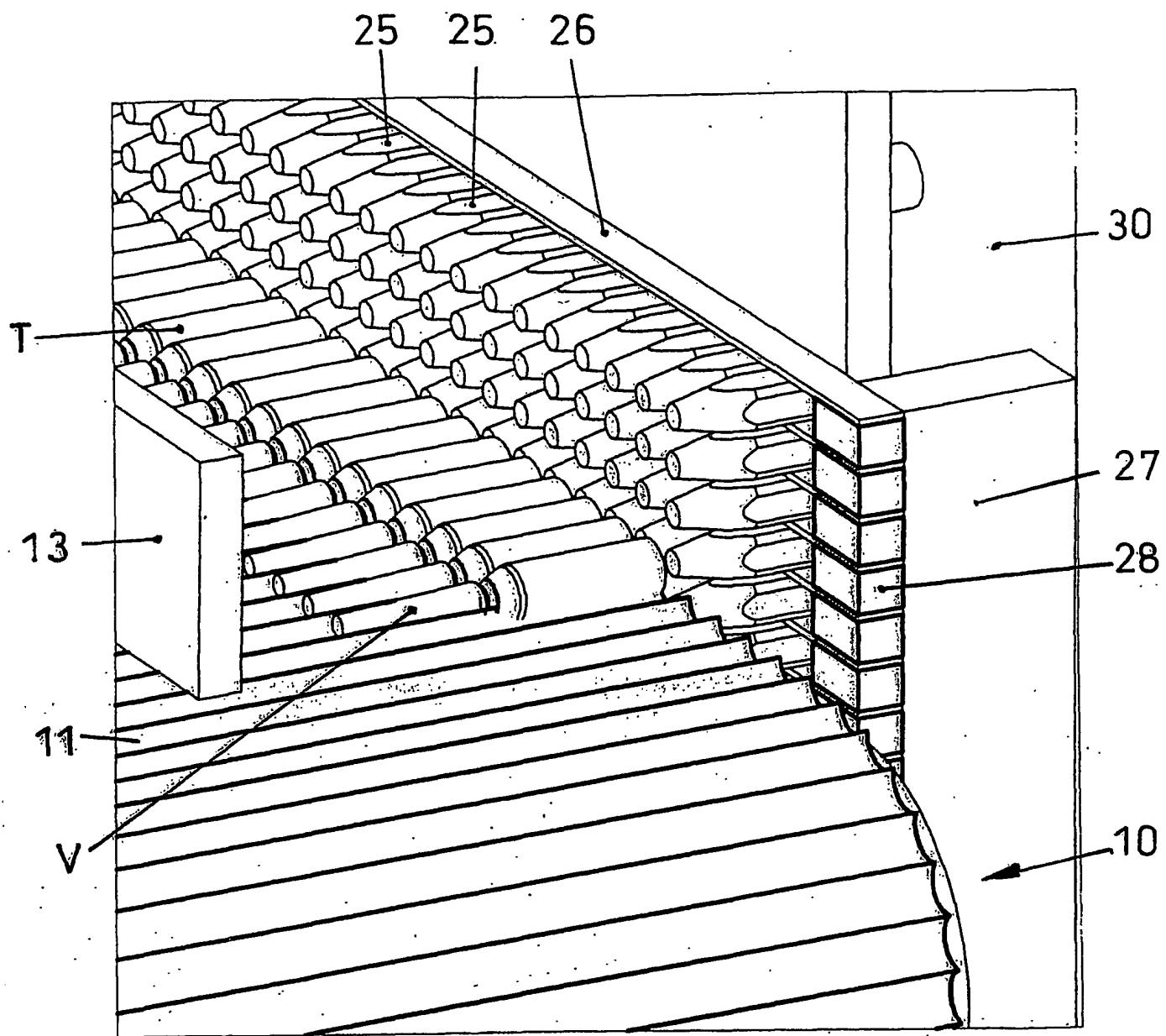


FIG. 4

FIG. 7

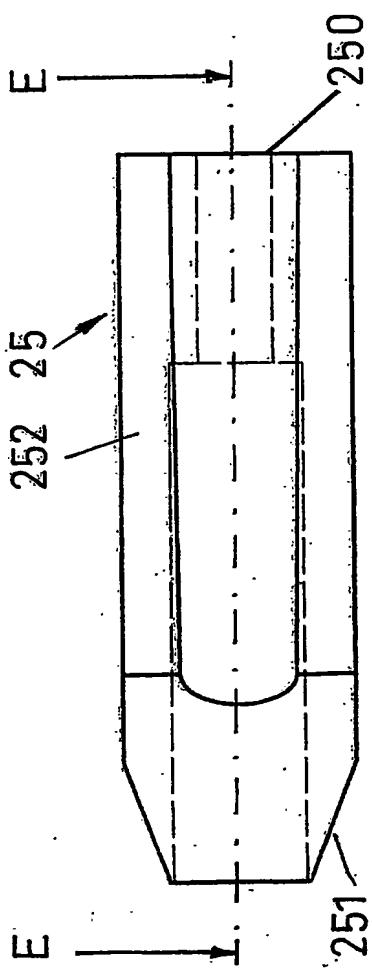
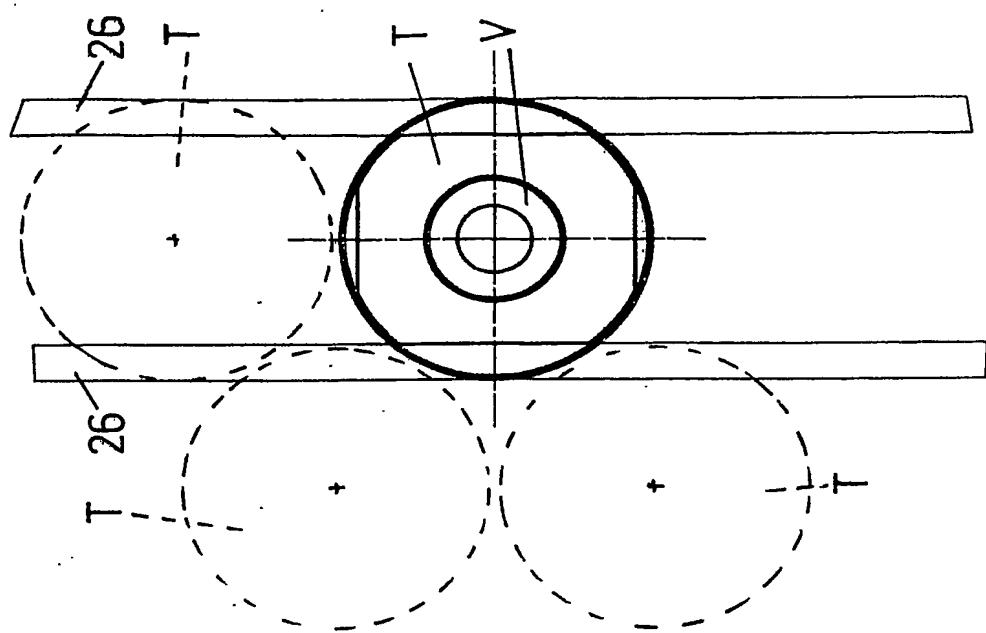


FIG. 5

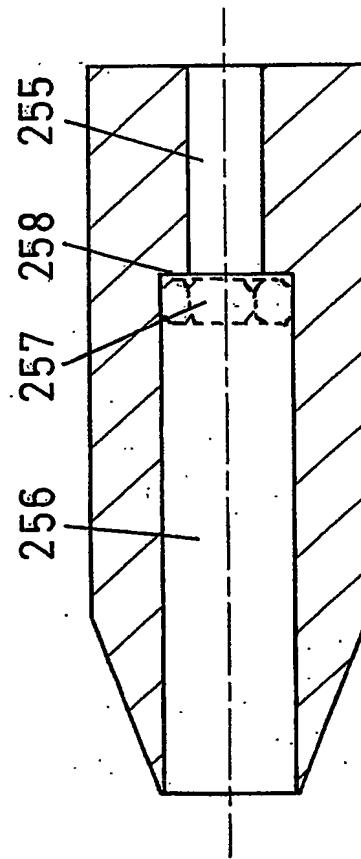


FIG. 6

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B65B5/08 B65B19/34 B65B35/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B65B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 04, 31 May 1995 (1995-05-31) -& JP 07 010126 A (KYODO PRINTING CO LTD), 13 January 1995 (1995-01-13) abstract ----- A US 5 060 454 A (BENZ GOTTLIEB) 29 October 1991 (1991-10-29) abstract; figures 1,4 ----- A PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 311 (M-851), 17 July 1989 (1989-07-17) -& JP 01 099912 A (LION CORP), 18 April 1989 (1989-04-18) abstract -----	1,5  1,5  5

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 November 2004

Date of mailing of the international search report

17/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Grentzius, W

## Information on patent family members

International Application No  
/CH2004/000503

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
JP 07010126	A	13-01-1995	JP	3382303 B2		04-03-2003
US 5060454	A	29-10-1991	CH	682385 A5		15-09-1993
			AT	91986 T		15-08-1993
			DE	59002105 D1		02-09-1993
			EP	0438974 A1		31-07-1991
			ES	2047305 T3		16-02-1994
JP 01099912	A	18-04-1989	JP	2632686 B2		23-07-1997

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B65B5/08 B65B19/34 B65B35/36

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)  
IPK 7 B65B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1995, Nr. 04, 31. Mai 1995 (1995-05-31) -& JP 07 010126 A (KYODO PRINTING CO LTD), 13. Januar 1995 (1995-01-13) Zusammenfassung -----	1,5
A	US 5 060 454 A (BENZ GOTTLIEB) 29. Oktober 1991 (1991-10-29) Zusammenfassung; Abbildungen 1,4 -----	1,5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 013, Nr. 311 (M-851), 17. Juli 1989 (1989-07-17) -& JP 01 099912 A (LION CORP), 18. April 1989 (1989-04-18) Zusammenfassung -----	5

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

4. November 2004

17/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Grentzius, W

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 07010126	A	13-01-1995	JP	3382303 B2		04-03-2003
US 5060454	A	29-10-1991	CH	682385 A5		15-09-1993
			AT	91986 T		15-08-1993
			DE	59002105 D1		02-09-1993
			EP	0438974 A1		31-07-1991
			ES	2047305 T3		16-02-1994
JP 01099912	A	18-04-1989	JP	2632686 B2		23-07-1997